

РОБОТА З USSD ЗАПИТАМИ В ОС ANDROID

USSD (Unstructured Supplementary Service Data) – стандартний сервіс в мережах GSM, який дозволяє організувати інтерактивну взаємодію між абонентом мережі та сервісним додатком у режимі передачі коротких повідомлень без гарантування доставки. USSD/MMI запити — це виклики, що починаються із зірочки ("*") і закінчуються решіткою («#»), і дозволяються проводити миттєві запити до сервісного додатку для отримання даних (баланс рахунку, тариф, IMEI-код телефону, версія прошивки) чи виконати певні операції (відновлення заводських налаштувань).

Як відомо, ОС Android не має API для роботи з USSD запитами. Кілька років тому на офіційному сайті розробників було опубліковано запит на включення інтерфейсу для роботи з USSD повідомленнями в стандартну API. Більше того, спільнота розробників ПЗ для даної ОС самостійно створили таку бібліотеку. Проте і досі змін немає.

Отож, надіслати USSD запит не є важким завданням, проте ОС Android сама створює діалог запиту і показує відповідь, залишаючи ПЗ, що викликало запит без будь-якої інформації. Є 3 варіанти як можна вирішити дану проблему:

- відповідь на надісланий запит записується в журнал системи і відповідно звідти можна зчитати дані (починаючи з Android 4.1 дану можливість заблоковано);
- можна напряду використовувати Radio Interface Layer (RIL) ОС Android, але недоліком даного варіанту є потреба в прошивці з підтримкою суперкористувача (Root);
- ще одним варіантом є використання Android Interface Definition Language (AIDL) для вшиття сервісу ПЗ в систему телефонії ОС Android (даний варіант вимагає перезавантаження системи після встановлення ПЗ).

Саме на третьому варіанті ми зупинимо детальніше, оскільки він дозволяє працювати з USSD запитами без прав суперкористувача. Тим не менше, одразу зауважимо, що це неофіційний спосіб і він може не працювати на деяких моделях телефонів, якщо розробником приладу було внесено зміни до системи телефонії.

Пакет `com.android.phone` містить клас телефонії `PhoneUtils`, що завантажується компонент ОС Android. Даний клас встановлює зв'язок з сервісом `com.android.ussd.IExtendedNetworkService`, який відповідає за надсилання та обробку USSD/MMI запитів. Суть нашого методу полягає у тому, що ПЗ за допомогою AIDL та `AndroidManifest.xml` оголошує власний сервіс як обробник USSD/MMI запитів. У свою чергу, даний сервіс відправлятиме дані до нашого ПЗ.

Сервіс, який служитиме заміною стандартному, має містити 4 його основні функції:

- `void setMmiString(String number)` – встановлює USSD-код запиту;
- `CharSequence getMmiRunningText()` – повертає текст діалогу процедури виклику;
- `CharSequence getUserMessage(CharSequence text)` – встановлює/повертає повідомлення-відповідь сервісного додатку;
- `void clearMmiString()` – очищає ресурси в випадку помилки (перевищення часу очікування, помилки мережі, скасування запиту користувачем).

Такий підхід протестували на різних версіях ОС Android, що показало його як надійне та стабільне рішення для роботи з USSD запитами.